

## Unidad 3 Expresiones algebraicas

FICHA DE

### CONSOLIDACIÓN



### Fracciones algebraicas

Para operar con fracciones algebraicas se utilizan las mismas técnicas que para operar con fracciones numéricas. Para sumar y restar fracciones algebraicas hay que reducir a común denominador antes y simplificar la fracción que resulte. Recuerda:

$$\frac{-2x+2}{x-1} + \frac{3x}{x+2} = \frac{(-2x+2)(x+2)+3x(x-1)}{(x-1)(x+2)} = \frac{x^2-5x+4}{(x-1)(x+2)} = \frac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+2)} = \frac{x-4}{x+2}$$

1. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a)  $\frac{x^2-x-2}{2x^2+2x}$

b)  $\frac{x^4-625}{x^2+5x}$

c)  $\frac{x^3+x^2-17x+15}{2x^3+16x^2+22x-40}$

d)  $\frac{6x^3+7x^2-9x+2}{2x^2+3x-2}$

2. Suma y resta las siguientes fracciones algebraicas y simplifica el resultado donde sea posible:

a)  $\frac{x+1}{x} - \frac{3x+1}{x-3}$

b)  $\frac{3}{x^2-6x+5} + \frac{2x+1}{x-5}$

c)  $\frac{3x^2}{x^3-1} - \frac{x^2-2x+1}{x+2}$

d)  $\frac{-4x+3}{x^2-9} - \frac{5x}{x+3} + \frac{x}{2x-6}$

Antes de multiplicar y dividir fracciones algebraicas es conveniente factorizar el polinomio del numerador y el del denominador y después aplicar las reglas que se utilizan habitualmente para la multiplicación y la división de fracciones.

$$\frac{2x^2-11x-21}{x^2+5x} \cdot \frac{2x+10}{2x+3} = \frac{(x-7)(2x+3)}{x(x+5)} \cdot \frac{2(x+5)}{2x+3} = \frac{(x-7)2}{x} = \frac{2x-14}{x}$$

3. Multiplica las siguientes fracciones algebraicas:

a)  $\frac{2x^2+5x-12}{x+6} \cdot \frac{x^2-36}{2x^2-3x}$

c)  $\frac{3x+4}{6x^2+11x+4} \cdot \frac{1}{2x+1}$

b)  $\frac{x^3-1}{x-1} \cdot \frac{x+1}{x^2-1}$

d)  $\frac{x^2-49}{x+7} \cdot \frac{7}{x^3-7x^2}$

4. Divide las siguientes fracciones algebraicas:

a)  $\frac{2x}{x+10} : \frac{x^3}{2x^2+20}$

c)  $\frac{x+2}{3x-1} : \frac{3x^2+2x-1}{4x^2+2x}$

b)  $\frac{3x-2}{x^2-8x+7} : \frac{3x^2-8x+4}{x-7}$

d)  $\frac{-6x^4}{3x^2-12x+9} : \frac{4x}{x^2-1}$

5. Opera y simplifica:

a)  $\frac{4x+1}{x-3} \cdot \frac{4x^2+4}{4x^2+4}$

b)  $\frac{2}{2+\frac{2}{x}}$

c)  $\frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}+\frac{2}{1}+\frac{1}{x}}$

d)  $\frac{\frac{x^3+4x^2-7x-10}{2x+2}}{\frac{x+1}{x+5}}$



En ocasiones para factorizar polinomios es preciso extraer factor común en más de una ocasión.

Se considera la fracción algebraica  $\frac{4x^3 + 4x^2y + 2x + 2y}{4x^3 - 4x^2y + 2x - 2y}$ .

Para simplificarla se siguen estos pasos:

- 1.º Se extrae el factor común  $4x^2$  a los dos primeros términos del numerador, y el factor común 2, a los dos últimos términos del numerador.

$$4x^3 + 4x^2y + 2x + 2y = 4x^2(x + y) + 2(x + y)$$

- 2.º Se extrae otra vez factor común en el numerador resultante.

$$4x^2(x + y) + 2(x + y) = (x + y)(4x^2 + 2)$$

- 3.º Se extrae el factor común  $4x^2$  a los dos primeros términos del denominador, y el factor común 2, a los dos últimos términos del denominador.

$$4x^3 - 4x^2y + 2x - 2y = 4x^2(x - y) + 2(x - y)$$

- 4.º Se extrae otra vez factor común en el denominador resultante.

$$4x^2(x - y) + 2(x - y) = (x - y)(4x^2 + 2)$$

- 5.º Se simplifica la fracción algebraica dada.

$$\frac{4x^3 + 4x^2y + 2x + 2y}{4x^3 - 4x^2y + 2x - 2y} = \frac{(x + y)(4x^2 + 2)}{(x - y)(4x^2 + 2)} = \frac{x + y}{x - y}$$

1. **Utilizando la técnica de doble extracción de factor común, simplifica las siguientes fracciones algebraicas.**

a)  $\frac{xy - 3y + x - 3}{xy - 3y}$

b)  $\frac{x^3 - x^2 + 2xy - 2y}{x^3 + 2xy + x^2 + 2y}$

c)  $\frac{3x^3 + 6xy - 2yx^2 - 4y^2}{3x^3 - 6xy - 2yx^2 + 4y^2}$